

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-354447

(43)Date of publication of application : 25.12.2001

(51)Int.Cl.

C03C 8/16

C03C 17/04

(21)Application number : 2000-169994

(71)Applicant : CENTRAL GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 07.06.2000

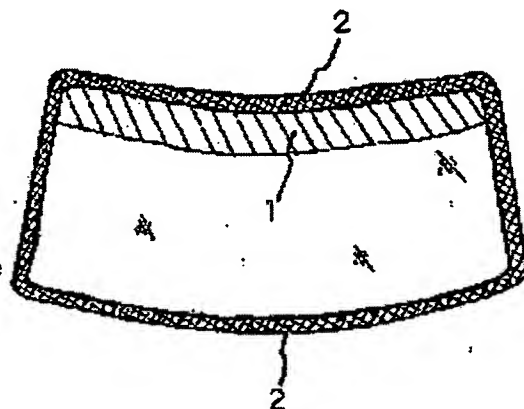
(72)Inventor : MAEKAWA TAKESHI
NISHI MIZUKI

(54) CERAMIC PASTE AND WINDOWPANE WITH LIGHT SHIELDING FILM USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a windowpane with a light shielding film comprising a transparent colored film by using a ceramic paste.

SOLUTION: The ceramic paste prepared by mixing a low melting point glass frit and a coloring pigment in a weight ratio of (50:50) to (98:2), adding 3-10 wt.% resin and 10-20 wt.% solvent to the mixture in such a way that the total amount is adjusted to 100 wt.% and carrying out kneading is applied to at least a part of the surface of plate glass and cured by heating to 620-670°C to form the transparent colored film on the plate glass.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection] ,

[Date of extinction of right]

1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-354447

(P2001-354447A)

(43) 公開日 平成13年12月25日 (2001. 12. 25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

C 0 3 C 8/16
17/04

C 0 3 C 8/16
17/04

4 G 0 5 9
A 4 G 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-169994(P2000-169994)

(22) 出願日 平成12年6月7日 (2000. 6. 7)

(71) 出願人 000002200

セントラル硝子株式会社

山口県宇部市大字冲宇部5253番地

(72) 発明者 前川 豪

三重県松阪市大町1510番地 セントラル

硝子株式会社生産技術研究所内

(72) 発明者 西 瑞樹

三重県松阪市大町1510番地 セントラル

硝子株式会社生産技術研究所内

(74) 代理人 100108671

弁理士 西 義之

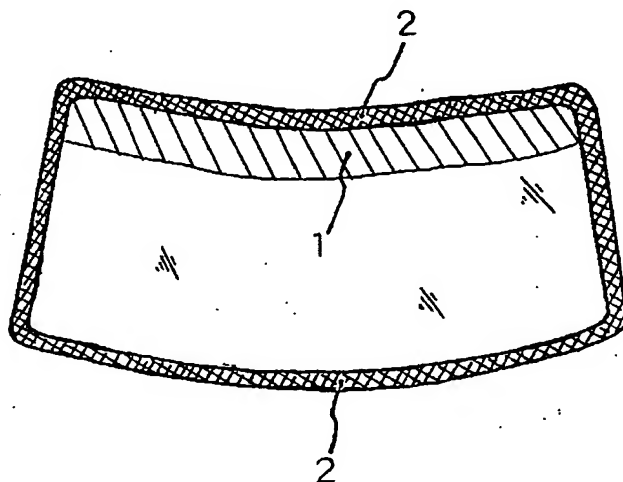
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セラミックペーストおよびそれを用いた遮光膜付き窓ガラス

(57) 【要約】

【課題】 セラミックペーストを用いて透明着色膜からなる遮光膜付き窓ガラスを得る。

【解決手段】 低融点ガラスフリットと着色顔料を重量比で50:50乃至98:2の割合とし、樹脂を3wt%以上、10wt%以下、および溶剤を10wt%以上、20wt%以下加えて混練し、100wt%に調製したセラミックペーストを、少なくとも板ガラス表面の一部に塗布した後、620℃以上、670℃以下に加熱硬化させた透明着色膜による遮光膜付き窓ガラス。



【特許請求の範囲】

【請求項1】低融点ガラスフリット、着色顔料、樹脂および溶剤を混練したセラミックペーストであって、低融点ガラスフリットと着色顔料を重量比で50:50乃至98:2の割合とし、樹脂を3wt%以上、10wt%以下、および溶剤を10wt%以上、20wt%以下加えて混練し、100wt%となるように調製した、窓ガラス表面に透明着色膜を形成できることを特徴とするセラミックペースト。

【請求項2】請求項1に記載のセラミックペーストに加え、金属粉を混練し、窓ガラス表面にメタリック調の透明着色膜を形成できることを特徴とするセラミックペースト。

【請求項3】請求項1または請求項2に記載のセラミックペーストを、少なくとも窓ガラス表面の一部に塗布し乾燥させた後、620℃以上、670℃以下に加熱硬化させて形成した透明着色膜および/またはメタリック調の透明着色膜からなる遮光膜を有することを特徴とする遮光膜付き窓ガラス。

【請求項4】セラミックペーストで窓ガラス周縁に黒枠を塗布し乾燥させて、更に、請求項1または請求項2に記載のセラミックペーストを、少なくとも窓ガラス表面の一部に塗布し乾燥させた後、620℃以上、670℃以下に加熱硬化させて、黒枠、透明着色膜および/またはメタリック調透明着色膜を形成することを特徴とする遮光膜付き窓ガラスの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、板ガラス表面に塗布し加熱硬化させて、板ガラス表面に遮光膜を形成するセラミックペーストに関する。また、セラミックペーストをスクリーン印刷等により、板ガラス表面に塗布し加熱硬化させて形成した遮光膜による車両用、建造物用の遮光膜付き窓ガラスに関し、更に、自動車のシェードバンド付きウィンドガラスの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】昨今の車両用ウィンドガラス、特に自動車用フロントウィンドガラスの上部には、運転者の眩しさ防止、および装飾性の向上の目的で、可視光線の透過をある程度確保し、日射光の透過を適度に抑制したシェードバンドが形成されている。

【0003】加えて、昨今の車両用ウィンドガラスおよび建造物用窓ガラス、特に、自動車用のリアウィンドガラス、サイドウィンドガラスには、冷暖房負荷の低減、眩しさ防止および内装材の退色防止のために、日射光、即ち、赤外光、可視光および紫外光の透過を適度に抑制し、快適な室内環境を保持するグリーンまたはグレー等に着色された窓ガラスが広く使用されるようになってきている。更に、着色ガラスを自動車用ウィンドガラスに用いると車内が見えにくく、プライバシー保護の効果が

あるとともに自動車に装飾性を付与できる。

【0004】透明着色ガラスには、ガラス自体に色のある透明着色ガラスと、板ガラス表面に着色薄膜を形成した透明着色ガラスがある。

【0005】ガラス自体に色のある透明着色ガラスは、ガラスの製造工程において、例えば、フロート法で製造するとすれば、フロートバスへの原料投入時に着色源である金属および/または金属化合物を投入しなければならず、製造装置が大掛かりになり、他のガラスとの製造の切り替えのための前段取り、後処理の時間がかかり高価となる。また、フロート法において、板ガラスの一部分のみに着色することは困難である。

【0006】ガラス表面に着色膜を形成することで、ガラスを着色する方法としてスパッタリング法およびゾルゲル法等がある、また、高温の板ガラスに金属塩を噴霧して、板ガラス表面で金属塩を熱分解させて発生した金属酸化物を付着させて、ガラスを着色する方法に熱スプレー法があり、いずれも着色膜の膜厚を制御することで、着色膜の可視光線透過率を調整することが可能である。

【0007】スパッタリング法は、真空中で金属ターゲットにアルゴンイオン等をぶつけ、金属粒子を叩き出し、ターゲットと対面して位置する板ガラス表面に金属薄膜を成膜する方法である。ガラスの一部分のみに成膜することは、成膜を遮る邪魔板等を用い部分的にガラスをマスキングすることで可能であるが、大板ガラスに成膜するには、大板ガラスが入ることが可能な大型で高価な真空装置が必要である。

【0008】ゾルゲル法においては、金属アルコキシドをガラス表面に塗布した後、脱水縮合させた硬質な膜中に着色源である金属酸化物または顔料を分散させることでガラス表面を着色する。塗布方法としてはスピコート法、ディッピング法等が考えられるが、ガラス板の一部分のみを着色する場合、ガラス板の着色膜を形成しない部分にマスキングシート等を貼着する必要があり着色膜形成用塗布液のロスも多い。

【0009】熱スプレー法は、フロート法による板ガラスの製造工程で、フロートバス出口より連続して取り出され、ローラーにて搬送される高温の帯状の板ガラスの表面に、金属塩を溶解または分散させた塗布液をスプレーガンにて噴霧し、金属塩が熱分解して生じる金属酸化物を板ガラス表面に付着させて、板ガラスを着色する方法である。連続して搬送される帯状の板ガラスの片側の端部のみに、塗布液をスプレーしたとしても、塗布液が高温の板ガラス上で蒸発し膨張するので、帯状の板ガラスの一部分のみを着色することは困難である。

【0010】一方、従来より、自動車のウィンドガラスの周辺には、無機成分である耐熱性顔料（酸化金属）の粉末、およびガラスフリットの粉末を、樹脂および溶剤に加えて混練したセラミックペーストをスクリーン印刷

によってガラス板表面に塗布し、乾燥させた後、ウィンドガラスに整形するための加熱曲げ工程等で、加熱して焼き付けたセラミックプリントによる額縁状の黒枠部が設けられている。

【0011】ウィンドガラスに額縁状の黒枠部を設ける目的としては、窓枠へウィンドガラスを接着した際の、ウレタン系接着剤の外部よりの日射による劣化防止、およびウィンドガラスの車内側の面に形成した導電性薄膜電極または電熱線の端子部、あるいは、合わせガラスの中間膜の周縁部におけるウィンドガラスよりの剥離等を外部から隠すこと等が挙げられる。

【0012】通常、セラミックカラーペーストは低融点ガラスフリット（低融点鉛ガラス）の粉末、顔料（酸化金属）の粉末、アクリル、レジン、エチルセルロース等の樹脂をテルピネオール等の溶剤に混練してなり、光、例えば、可視光線および紫外線を透過させないように、黒、またはグレーに調整される。

【0013】例えば、特公平2-22013号公報にはパール光沢顔料を含み、パール様光沢被膜を形成できることを特徴とするセラミックカラー組成物が開示されている。

【0014】また、特開平3-40397号公報には、高粘度、低膨張のガラスフリットを使用するためガラスフリット内に顔料を包み込ませたセラミックカラーペーストが開示されている。

【0015】また、特開平6-256039号公報には、曲げ加工時にプレス型との離形性を損なわないように色調の温度依存性を抑制し、かつ耐擦傷性に優れたセラミック組成物が開示されている。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】自動車のウィンドガラス周辺に額縁状に施されてなるセラミックプリント部は、車体にウィンドガラスを取り付けた際の、接着剤部の目隠し、および接着剤部の接着強度の紫外線による劣化防止等のために、可視光線、紫外線を透過しない方が好ましく、色調は黒、またはグレーに限られており、可視光線を透過可能なセラミックプリントについては、未だ検討されていない。

【0017】一方、自動車のフロントガラスは合わせガラスであるので、合わせフィルムであるポリビニルブチラルを染色することにより、着色された透明なシェードバンドの作製を行っており、広く普及している。

【0018】しかしながら、単板強化ガラスである自動車のリアガラスおよびサイドガラスは、シェードバンドは可視光線を透過しない遮光膜を、スクリーン印刷等でドットパターンとしてウィンドガラス室内側に形成することで作製されており、フロントガラスのような可視光が透過するシェードバンドは普及していない。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、セラミッ

クペーストを用いたスクリーン印刷により、板ガラス表面に可視光線を透過可能なセラミックプリントを施し、着色透明膜による遮光膜付きガラス基板を製造する方法を鋭意検討した。

【0020】通常、スクリーン印刷によって、自動車のウィンドガラス周囲に塗布した後、加熱硬化されるセラミックペースト部分は、黒またはグレー等に限られ、遮光性能が高い、すなわち、光を透過させないものである。

【0021】例えば、ガラスコップ等には派手な色彩のカラフルなセラミックプリントがあったが、自動車ガラスとしては、派手な色彩の物は殆どなく、セラミックペーストからなる透明着色膜による遮光膜付きウィンドガラスは、市販の自動車のウィンドガラスに採用されていない。

【0022】本発明者らは、通常、ウィンドガラスに対し、額縁状に黒枠を形成するのに用いられるセラミックペーストの組成を変えることで、即ち、セラミックペースト中の顔料の濃度を小さくすることで、板ガラス表面にスクリーン印刷機によりセラミックペーストを塗布し、加熱硬化させて得られる着色膜の可視光線透過率を調整し、透明着色膜を板ガラス表面に形成すると、色ムラ等のない外観に優れた遮光膜付き窓ガラスが得られることが判った。

【0023】また、グレーやブラウンばかりではなく、青色や緑色等の鮮やかな色調の顔料をセラミックペーストの組成物として用いることで、板ガラス表面に、鮮やかな透明着色膜がスクリーン印刷によって形成でき、カラフルな透明着色膜による遮光膜付きガラス基板が製造できることが判った。

【0024】本発明は、低融点ガラスフリット、着色顔料、樹脂および溶剤を混練しセラミックペーストを作製する際に、着色顔料およびその組合せ、加えて顔料の濃度を調整することによって、セラミックペーストを板ガラス表面に塗布して遮光膜とした際の遮光膜の色調および可視光線透過率を調整し、セラミックペーストからなる透明着色膜による遮光膜付き窓ガラスを得るものであり、本発明の透明着色膜による遮光膜付き窓ガラスにより、装飾性の高い車両用窓ガラス、建築用窓ガラスを提供することを目的とする。

【0025】本発明は、低融点ガラスフリット、着色顔料、樹脂および溶剤を混練したセラミックペーストであって、低融点ガラスフリットと着色顔料を重量比で50:50乃至98:2の割合とし、樹脂を3wt%以上、10wt%以下、および溶剤を10wt%以上、20wt%以下加えて混練し、100wt%となるように調製した、窓ガラス表面に透明着色膜を形成できることを特徴とするセラミックペーストである。

【0026】更に、本発明は、上記のセラミックペーストに加え、金属粉を混練し、窓ガラス表面にメタリック

調の透明着色膜を形成できることを特徴とするセラミックペーストである。

【0027】更に、本発明は、上記のセラミックペーストを、少なくとも窓ガラス表面の一部に塗布し乾燥させた後、620℃以上、670℃以下に加熱硬化させて形成した透明着色膜および／またはメタリック調の透明着色膜からなる遮光膜を有することを特徴とする遮光膜付き窓ガラスである。

【0028】更に、本発明は、セラミックペーストで窓ガラス周縁に黒枠を塗布し乾燥させて、更に、上記のセラミックペーストを、少なくとも窓ガラス表面の一部に塗布し乾燥させた後、620℃以上、670℃以下で加熱硬化させて、黒枠、透明着色膜および／またはメタリック調透明着色膜を形成することを特徴とする遮光膜付き窓ガラスの製造方法である。

【0029】本発明の遮光膜付き窓ガラスに使用するセラミックペーストの組成物である低融点ガラスフリットと着色含量の組成比は重量百分率による重量比で、低融点ガラスフリット：着色顔料＝50：50乃至98：2である。

【0030】着色顔料のガラスフリットに対する組成比を、上記重量比の範囲で調製することにより、即ち、セラミックペーストに対する着色顔料の濃度を調整することにより、本発明の遮光膜付き窓ガラスの透明着色膜による遮光膜の可視光線透過率は調整可能である。

【0031】着色顔料の種類にもよるが、着色顔料の組成を重量比で低融点ガラスフリット：着色含量＝50：50より大きくしたとしても、色調は濃くならず、遮光膜の耐久性が劣化する。また、本発明は透明着色膜を遮光膜として使用するものであり、着色顔料の組成を重量比で低融点ガラスフリット：着色含量＝50：50より大きくすると、よほど遮光膜の膜厚を薄くしない限り、いかなる色の顔料を用いたとしても、色調が濃くなりすぎて透明着色膜とならない。

【0032】低融点ガラスフリットに対しての着色顔料の重量比が低融点ガラスフリット：着色含量＝98：2より着色含量が少ないと、膜厚を厚くしたとしても、板ガラス表面に形成した膜は目視にて無色透明であり、遮光膜となる透明着色膜は得られない。

【0033】例えば、青色顔料であるCoOを用いた場合に、透明着色膜が得られる好ましい着色顔料の組成は、低融点ガラスフリットに対して重量比で低融点ガラスフリット：着色含量＝70：30乃至98：2である。

【0034】本発明の遮光膜付き窓ガラスに使用するセラミックペーストの組成物である着色顔料としては、青色顔料として、酸化コバルト、即ち、CoO、緑色顔料として、酸化クロム（三酸化ニクロム）、即ち、Cr₂O₃、白色顔料として酸化チタン、即ち、TiO₂、赤色顔料として、酸化カドミウムと酸化セリウムの混合顔

料、即ち、CdOとCeO₂の混合顔料、黒色顔料として、酸化銅と三酸化ニクロムと酸化コバルトとの混合顔料、即ち、CuOとCr₂O₃とCoOとの混合顔料等が挙げられ、セラミックペーストを加熱硬化させる際の温度に耐える耐熱顔料であればよく、得たい色調により耐熱顔料を様々に組み合わせてもよく、遮光膜の色調を任意に調整できる。

【0035】本発明の遮光膜付き窓ガラスに使用するセラミックペーストの組成物である低融点ガラスフリットは、セラミックペーストを加熱硬化させて得られる膜を硬質な膜とするために必要である。即ち、ガラスフリットの硬化物中に着色顔料が分散し着色膜となる。ガラスフリット自体は透明な硬化物となるので、本発明において、セラミックペーストを調製する際、顔料との重量比を変えることで同じ膜厚でも可視光線透過率を変化させることができるので、遮光膜付き窓ガラスを製造する際に塗布条件は変えることなく、遮光膜の可視光透過率を調整することが可能である。

【0036】なお、低融点ガラスフリットは、有鉛ガラスフリットであっても、無鉛ガラスフリットであってもよい。なお、ガラスフリットについては、環境問題により昨今、無鉛化が検討されている。

【0037】本発明の遮光膜付き窓ガラスに使用するセラミックペーストの組成物である樹脂の、セラミックペーストを100wt%とした際の、セラミックペーストに対する組成割合は、重量%で、3wt%以上、10wt%以下である。

【0038】樹脂は、スクリーン印刷で板ガラス表面にセラミックペーストを塗布し乾燥させた後、加熱硬化させ得られた遮光膜の塗膜強度を増すために添加する。硬化する成分が低融点ガラスフリットのみでは、加熱後、遮光膜にクラックが発生することがある、また、遮光膜に弾性が得られず塗膜強度が得られない。セラミックペーストを100wt%とした際の、樹脂の添加量が、3wt%より小さいと、遮光膜に十分な塗膜強度が得られない。セラミックペーストを100wt%とした際の、樹脂の添加量が10wt%より大きいと、焼成時に樹脂が熱分解して着色する等、遮光膜の透明性を悪化させること等の悪影響を及ぼす。

【0039】本発明の遮光膜付き窓ガラスに使用するセラミックペーストの材料である樹脂としては、アクリル系樹脂、エチルセルロース等のセルロース系樹脂、ロジン等が挙げられる。

【0040】本発明の遮光膜付き窓ガラスに使用するセラミックペーストの材料である溶剤の、セラミックペーストを100wt%とした際の、セラミックペーストに対する重量%は、10wt%以上、20wt%以下である。

【0041】溶剤は、セラミックペーストを調製する際に、低融点ガラスフリット、着色顔料、樹脂に加えて、

ペースト状にするために必要な物であり、セラミックペーストを100wt%とした際の、セラミックペーストに対する重量%が、10wt%より小さい、または20wt%より大きいと、スクリーン印刷を行うに適した所望の粘性のペーストが得られない。

【0042】本発明の遮光膜付き窓ガラスに使用するセラミックペーストの材料である溶剤としては、テルピネオール、ブチルカルビトール、フタル酸エステル等が挙げられる。

【0043】低融点ガラスフリット、耐熱性着色顔料、樹脂、溶剤に加え、本発明の遮光膜付き窓ガラスに使用するセラミックペーストの材料として、アルミニウム粉等の金属粉を用い、各々の組成物を混ぜ合わせることで、遮光膜をメタリック調の透明着色膜とし、装飾性を更に付与することができる。

【0044】また、本発明においてセラミックペーストの塗布にスクリーン印刷を用いれば、板ガラスの一部に、任意のパターンで遮光膜を形成することが可能である。例えば、自動車のウィンドガラスの上部のみにセラミックペーストからなる透明着色膜である本発明の遮光膜を形成することで、自動車用シェードバンド付きウィンドガラスが提供できる。

【0045】本発明の遮光膜付き窓ガラスの製造方法において、セラミックペーストを板ガラス表面に塗布した後乾燥させ、低融点ガラスフリットを加熱して軟化させて、樹脂と共に加熱硬化、即ち、焼成させて、板ガラス表面に形成される透明着色膜に塗膜強度を得る。

【0046】本発明の遮光膜付き窓ガラスを自動車用ウィンドガラスとして製造する際の、好ましい加熱温度の範囲は、620℃以上、670℃以下である。620℃以上、670℃以下に加熱することによって、自動車用ウィンドガラスとして加熱により曲げ加工すると同時にセラミックペーストを加熱硬化することができる。通常、フロート法により製造された板ガラスは、620℃より低い温度では軟化せず、670℃より高い温度では柔らかくなりすぎて、曲げ加工が困難となる。

【0047】また、本発明による自動車の遮光膜付きウィンドガラスの製造において、透明着色膜からなるシェードバンド部、および不透明膜よりなる額縁状の黒枠部はともにセラミックペーストにより形成するので、ウィンドガラスの曲げ工程において、同時に加熱硬化させることができる。即ち、ウィンドガラスの周縁に、セラミックペーストで額縁状に黒枠をスクリーン印刷した後、乾燥させて、更に、本発明によるセラミックペーストをシェードバンド部に塗布し乾燥させた後、ウィンドガラスを曲げ加工するとともに、620℃以上、670℃以下で加熱硬化させて、例えば、図1の自動車用リアガラスの平面図に示すように、額縁状に黒枠2があり、透明着色膜1からなるシェードバンド部のあるウィンドガラスが得られる。

【0048】本発明によるセラミックペーストをガラス表面に塗布してなる透明着色膜を遮光膜として有する遮光膜付き窓ガラスは、車両用窓ガラス、建築用窓ガラスとして使用でき、任意の色調の遮光膜を選択可能であるので、装飾性の高い遮光膜付き窓ガラスを提供することが可能である。

【0049】本発明の遮光膜付き窓ガラスは、任意の色調の遮光膜を選択可能であり、しかも、合わせガラスの中間膜を染色した場合と同様の可視光線が透過する着色された透明着色膜からなるシェードバンド付き窓ガラスを、自動車ガラスのリアウィンドおよびサイドウィンド等の単板ガラスに提供することができる。

【0050】本発明の遮光膜付き窓ガラスを自動車ガラスのリアウィンドおよびサイドウィンド等の単板ガラスに応用した際は、任意の色調の遮光膜を選択可能であるので、例えば、自動車と同色の透明着色膜によるシェードバンド付き窓ガラス、アルミニウム粉等の金属粉を用いることによって、メタリック調の透明着色膜によるシェードバンド付き窓ガラス等の装飾性の高い自動車用ウィンドガラスを提供することが可能である。

【0051】また、本発明の透明着色膜による遮光膜付き窓ガラスは、例えば、スクリーン印刷を行う際に、スクリーン印刷により遮光膜の形状を任意に設定できるので、車名等のロゴマークにデザインすることが可能であり、例えば、透明着色膜1よりなる車名等のロゴマーク等を遮光膜とした図2のリアガラスの平面図に示す様な、装飾性の高いロゴマーク付きウィンドガラスを作製することができる。

【0052】自動車のシェードバンド付きウィンドガラスは、シェードバンドである遮光部と透明部の境界が目立たないように、ぼかし、即ち、グラデーションがあることが好まれ、合わせガラスの中間膜を染色する場合は、自動車に搭載した際にシェードバンドの上部から下部に対して徐々に染色を薄くすることによりグラデーションとしている。

【0053】本発明において、シェードバンドはセラミックペーストをスクリーン印刷によって、板ガラス表面に塗布することによって作製するので、スクリーン印刷によって塗布する際に遮光膜に点状または線状等のドットパターンを形成し、ドットの大きさおよび/または形状を連続的に変えることによって、即ち、遮光膜部の面積と膜のない透明部の面積との比を連続的に変えることによって、シェードバンドである遮光膜部と透明部の境界を目立たなくすることが可能である。

【0054】最近、自動車のウィンドガラスの額縁状の黒枠部2においても、境界部を目立たなくするために、黒枠部2の透明部との境界の部分拡大図である図3の(a)、(b)に示す様に、境界部をドットパターンにより目立たないように処理している場合が多い。

【0055】例えば、本発明による透明着色膜1により

黒枠部2と透明部を更に目立たなくした一例を、黒枠部3の透明部との境界の部分拡大図である図4の(a)、(b)に示す。本発明の透明着色膜1によるドットパターンにより、額縁状の黒枠部2と共に二重に処理すれば、境界部は、更に、目立たなくなる。

【0056】本発明のセラミックペーストを塗布して形成された透明着色膜による遮光膜付き板ガラスは、合わせガラス、複層ガラス等に使用してもよい。合わせガラス、複層ガラスとする場合は、少なくとも一枚は本発明の透明着色膜からなる遮光膜付き窓ガラスを使用する。

【0057】また、セラミックペーストを塗布し、透明着色膜からなる本発明の遮光膜付き板ガラスに使用するガラスは、ソーダ石灰系ガラス、アルミノ珪酸系ガラス、ホウ珪酸系ガラス等の各種板ガラスが使用できる。板ガラスは透明性があれば、着色、無着色は問わない。更に、加熱後冷却した風冷強化されたガラスであっても、強化処理をされていない生板ガラスであっても構わない。

【0058】本発明において、ガラス基板に均一にセラミックペーストを塗布することができれば、どのような方法を用いても構わないが、均一な膜厚の透明着色膜を色ムラなくガラス基板上に形成するにはスクリーン印刷を用いることが好ましい。

【0059】

【発明の実施の形態】以下、実施例に基づいて、本発明を詳細に説明する。本発明は、以下、実施例に限定されるものではない。

【0060】

【実施例】実施例1

低融点ガラスフリットと青色顔料である酸化コバルトとの組成比を重量比で、低融点ガラスフリット：酸化コバルト＝98：2として調製し、樹脂分としてアクリルレジン、5wt%、溶剤としてテルピネオール、15wt%を加えて混練し、100wt%としたセラミックペーストを作製した。

【0061】作製したセラミックペーストを3.5mmの透明なフロートガラスにスクリーン印刷機にて塗布し、乾燥炉内にて120℃、5分間乾燥させた後、焼成炉内で650℃にて3分間、加熱硬化させ得られた遮光膜は、目視にて鮮やかな青色であり、膜厚15μmで可視光透過率は58%であった。

【0062】得られた着色膜付きガラス板の可視光透過率は、分光光度計(340型自記、日立製作所製)で波長340～1800nmの間の透過率を測定し、JIS Z 8722およびJIS R 3106またはJIS Z 8701に準拠して求めた。またガラス表面の薄膜の膜厚は表面形状測定機(スローン社製、DEKTA K3030)を用い、膜の一部をカッターで削り取り、その段差部分に針を接触走査させることで測定した。

実施例2

低融点ガラスフリットと青色顔料である酸化コバルトとの組成比を重量比で、低融点ガラスフリット：酸化コバルト＝95：5として調製し、樹脂分としてアクリルレジン、5wt%、溶剤としてテルピネオール、15wt%を加えて混練し、100wt%としたセラミックペーストを作製した。

【0063】作製したセラミックペーストを3.5mmの透明なフロートガラスにスクリーン印刷機にて塗布し、乾燥炉内にて120℃、5分間乾燥させた後、焼成炉内で650℃にて3分間、加熱硬化させ得られた遮光膜は、目視にて鮮やかな青色であり、膜厚15μmで可視光透過率は42%であった。

実施例3

低融点ガラスフリットと青色顔料である酸化コバルトとの組成比を重量比で、低融点ガラスフリット：酸化コバルト＝92：8として調製し、樹脂分としてアクリルレジン、5wt%、溶剤としてテルピネオール、15wt%を加えて混練し、100wt%としたセラミックペーストを作製した。

【0064】作製したセラミックペーストを3.5mmの透明なフロートガラスにスクリーン印刷機にて塗布し、乾燥炉内にて120℃、5分間乾燥させた後、焼成炉内で650℃にて3分間、加熱硬化させ得られた遮光膜は、目視にて鮮やかな青色であり、膜厚15μmで可視光透過率は33%であった。

実施例4

低融点ガラスフリットと青色顔料である酸化コバルトとの組成比を重量比で、低融点ガラスフリット：酸化コバルト＝85：15として調製し、樹脂分としてアクリルレジン、5wt%、溶剤としてテルピネオール、15wt%を加えて混練し、100wt%としたセラミックペーストを作製した。

【0065】作製したセラミックペーストを3.5mmの透明なフロートガラスにスクリーン印刷機にて塗布し、乾燥炉内にて120℃、5分間乾燥させた後、焼成炉内で650℃にて3分間、加熱硬化させ得られた遮光膜は、目視にて鮮やかな青色であり、膜厚15μmで可視光透過率は19%であった。

比較例1

低融点ガラスフリットと青色顔料である酸化コバルトとの組成比を重量比で、低融点ガラスフリット：酸化コバルト＝99：1として調製し、樹脂分としてアクリルレジン、5wt%、溶剤としてテルピネオール、15wt%を加えて混練し、100wt%としたセラミックペーストを作製した。

【0066】作製したセラミックペーストを3.5mmの透明なフロートガラスにスクリーン印刷機にて塗布し、乾燥炉内にて120℃、5分間乾燥させた後、焼成炉内で650℃にて3分間、加熱硬化させ得られた遮光膜は膜厚15μmで可視光透過率は82%であり、目視

にて無色透明であった。

比較例2

低融点ガラスフリットと青色顔料である酸化コバルトとの組成比を重量比で、低融点ガラスフリット：酸化コバルト＝45：55として調製し、樹脂分としてアクリルレジン、5wt%、溶剤としてテルピネオール、15wt%を加えて混練し、100wt%としたセラミックペーストを作製した。

【0067】作製したセラミックペーストを3.5mmの透明なフロートガラスにスクリーン印刷機にて塗布し、乾燥炉内にて120℃、5分間乾燥させた後、焼成炉内で650℃にて3分間、加熱硬化させ得られた遮光膜は膜厚15μmで透明性がなく、可視光線を透過しなかった。

【0068】

【発明の効果】本発明によって、従来、自動車ガラス等の周囲の黒枠に使われていたセラミックペースト中の顔料の濃度を小さくすることによって、セラミックペーストからなる膜の可視光透過率を大きくして透明着色膜とし、セラミックペーストからなる透明着色膜による遮光膜付き窓ガラスを与えるものである。

【0069】更に、本発明により、例えば、自動車のウィンドガラスの製造において、ウィンドガラス周縁にセラミックペーストで黒枠を塗布し乾燥させて、更に、セラミックペーストをシェードバンド部に塗布し乾燥させた後、ウィンドガラスを曲げ加工するとともに、620℃以上、670℃以下で加熱硬化させて、黒枠のあるシェードバンド付きウィンドガラスが得られる。

【0070】本発明は、例えば、自動車のウィンドガラスのシェードバンドをセラミックペーストで形成するばかりでなく、自動車と同色のシェードバンド、メタリック調シェードバンド、ロゴマーク付きウィンドガラス等の装飾性の高い遮光膜付きウィンドガラスを与える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による遮光膜付き窓ガラスの一例である自動車のシェードバンド付きリアウィンドガラスの平面図である。

【図2】本発明による遮光膜付き窓ガラスの一例である自動車のロゴマーク付きリアウィンドガラスの平面図である。

【図3】(a)自動車のウィンドガラスのセラミックプリントよりなる額縁状の黒枠部と透明部との境界の例を示す部分的拡大図である。

(b)自動車のウィンドガラスのセラミックプリントよりなる額縁状の黒枠部と透明部との境界の例を示す部分的拡大図である。

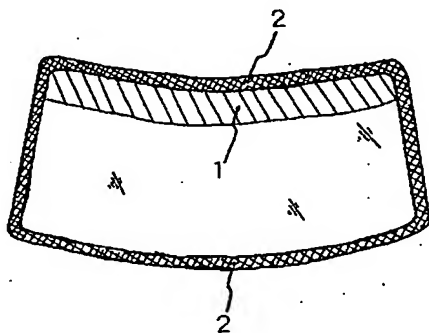
【図4】(a)本発明による透明着色膜を用いた自動車のウィンドガラスのセラミックプリントよりなる額縁状の黒枠部と透明部との境界の例を示す部分的拡大図である。

(b)本発明による透明着色膜を用いた自動車のウィンドガラスのセラミックプリントよりなる額縁状の黒枠部と透明部との境界の例を示す部分的拡大図である。

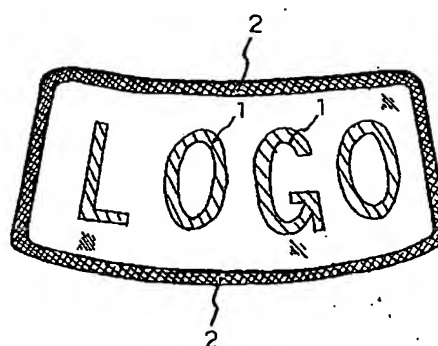
【符号の説明】

- 1 透明着色膜
- 2 黒枠部

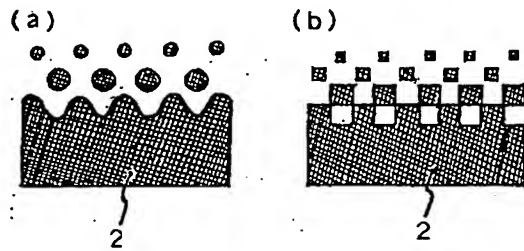
【図1】



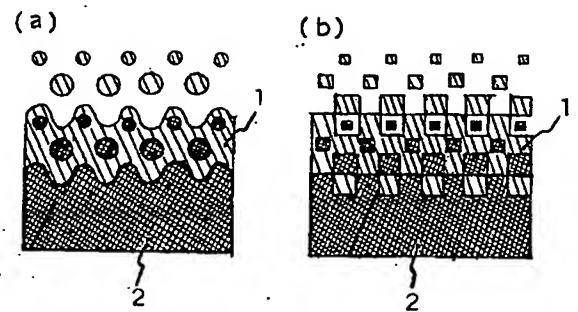
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4G059 AA01 AB05 AC08 CA03 CB09
 4G062 AA08 AA09 AA15 BB04 MM07
 NN05 NN32 PP01 PP13 PP15
 PP16

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.